

**PAT-NO:** JP02002213877A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 2002213877 A  
**TITLE:** METAL MELTING APPARATUS

**PUBN-DATE:** July 31, 2002

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
HAMAGUCHI, TATSUHIKO	N/A
HATSUYAMA, KEIJI	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
AIN TAKAOKA LTD	N/A

**APPL-NO:** JP2001008406

**APPL-DATE:** January 17, 2001

**INT-CL (IPC):** F27B003/04 , C22B009/02 , C22B021/06

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a metal melting apparatus, capable of supplying high quality metal melt by surely removing any impurity in the metal melt.

**SOLUTION:** Metal melt is obtained by melting solid metal in a melting furnace chamber 11. Any impurity in the metal melt is separated physically or chemically in a processing chamber 13. A settlement passage 14 is provided between the processing chamber 13 and a sectioning-out chamber

**15. By introducing the metal melt into the suction-out chamber 15, after the passage via the settlement passage 14 time required for settlement of the metal melt processed in the processing chamber 13 is secured to secure separation of impurities from the metal melt.**

**COPYRIGHT: (C)2002,JPO**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-213877

(P2002-213877A)

(43) 公開日 平成14年7月31日(2002.7.31)

(51) IntCl<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

F 2 7 B 3/04

F 2 7 B 3/04

4 K 0 0 1

C 2 2 B 9/02

C 2 2 B 9/02

4 K 0 4 5

// C 2 2 B 21/06

21/06

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-8406(P2001-8406)

(22) 出願日 平成13年1月17日(2001.1.17)

(71) 出願人 000100805

アイシン高丘株式会社

愛知県豊田市高丘新町天王1番地

(72) 発明者 ▲浜▼口 達彦

愛知県豊田市高丘新町天王1番地 アイシン高丘株式会社内

(72) 発明者 初山 圭司

愛知県豊田市高丘新町天王1番地 アイシン高丘株式会社内

(74) 代理人 100109184

弁理士 服部 素明

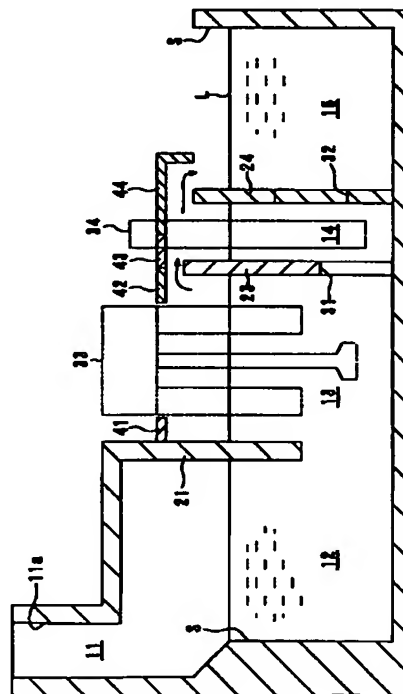
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金属溶解装置

(57) 【要約】

【課題】金属溶湯中の不純物をより確実に除去して品質の高い金属溶湯を供給可能な金属溶解装置を提供する。

【解決手段】溶解炉室11で固形金属を溶解して金属溶湯を得る。処理室13でその金属溶湯中の不純物を物理的又は化学的処理により分離させる。処理室13と汲み出し室15との間に沈静通路14を設ける。この沈静通路14を経由して金属溶湯を汲み出し室15に導くことで、処理室13で処理された金属溶湯の沈静化のための時間を確保し、金属溶湯からの不純物分離を確実にしめる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属を溶解して金属溶湯とする溶解炉室と、

金属溶湯中の不純物を物理的又は化学的処理により分離させるための処理室と、

不純物の分離処理が施された金属溶湯を汲み出すための汲み出し室と、

前記処理室と前記汲み出し室との間に設けられ、前記処理室で処理された金属溶湯の沈静化のための時間を確保しながら当該金属溶湯を前記汲み出し室に導くための沈静通路とを備えてなることを特徴とする金属溶解装置。

【請求項2】 前記処理室と前記沈静通路との間には第1の隔壁が設けられ、その第1の隔壁には、処理室底部の金属溶湯が沈静通路に進入するのを許容する第1の連通口が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の金属溶解装置。

【請求項3】 前記沈静通路と前記汲み出し室との間には第2の隔壁が設けられ、その第2の隔壁には、沈静通路の底面と金属溶湯面との中間に位置する金属溶湯が汲み出し室に進入するのを許容する第2の連通口が設けられていることを特徴とする請求項1又は2に記載の金属溶解装置。

【請求項4】 前記沈静通路には保温手段が設けられていることを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載の金属溶解装置。

【請求項5】 前記処理室には、金属溶湯中に不活性ガスを吹き込むための手段が設けられていることを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載の金属溶解装置。

【請求項6】 前記処理室及び前記沈静通路の上方には、処理室内のガスを沈静通路に導くためのカバーが設けられていることを特徴とする請求項5に記載の金属溶解装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、金属を溶解すると共に不純物を除去した金属溶湯を得るための金属溶解装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 金属特にアルミニウム合金の溶解装置としては、固形金属を溶解する溶解炉室と、金属溶湯を汲み出すための汲み出し室とを備えると共に、その溶解炉室と汲み出し室との間に金属溶湯中の不純物を除去するための処理室を設けたものが一般に知られている。アルミニウム合金溶湯中の不純物成分としては、各種の混入金属、酸化物、水素等があげられる。前記処理室では例えば、溶湯中に不活性ガスを吹き込んで無数の気泡を発生させること（バブリング）により、その不活性ガス気泡中に水素を取り込み、更にその不活性ガス気泡の界面に介在物を捕捉して、これらの不純物成分を気泡と共に

溶湯表面に浮上させて分離する等の除去処理を行っている。

【0003】 更に、そのような伝統的な溶解装置を改良したものととして、例えば特開平7-146073号公報に開示の装置がある。この装置では、溶解室（溶解炉室）とバブリング処理室との間にプール室及び保持室を確保すると共に、上流側のプール室と下流側の保持室とを隔てるように堰を設けている。そして、この堰によって金属塊と一緒に溶かされたゴミ等をプール室の底に沈殿させて、不純物の事前除去を図っている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記公開公報に開示の堰では、比重がアルミニウム合金溶湯と同等の不純物やそれよりも軽い浮上性不純物を堰き止めることはできない。加えて、金属溶湯がプール室から保持室に移動するためには堰を乗り越える必要があるが、その際にアルミニウム合金溶湯が空気に接触する機会（又は接触面積）が多くなり、却って酸化物の生成を助長する虞がある。このため、前述のようにバブリング処理室の上流側にプール室及びそれを区画する堰を設けることにより、バブリング処理以前に不純物除去を図ることは実効性に乏しい。

【0005】 本発明の目的は、金属溶湯中の不純物をより確実に除去して品質の高い金属溶湯を供給可能な金属溶解装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明（金属溶解装置）は、固形金属を溶解して金属溶湯とする溶解炉室と、金属溶湯中の不純物を物理的又は化学的処理により分離させるための処理室と、不純物の分離処理が施された金属溶湯を汲み出すための汲み出し室と、前記処理室と前記汲み出し室との間に設けられ、前記処理室で処理された金属溶湯の沈静化のための時間を確保しながら当該金属溶湯を前記汲み出し室に導くための沈静通路とを備えてなることを特徴とする。

【0007】 この構成によれば、処理室と汲み出し室との間に沈静通路を設けたことで、処理室で処理された金属溶湯が汲み出し室に到達するまでの間に溶湯沈静化のための時間（滞留時間）が確保される。即ち、金属溶湯が所定時間をかけて沈静通路を通り抜ける間、沈静状態におかれることで、処理室での物理的又は化学的処理で完全に分離除去されなかった不純物が、目的とする金属との比重差に基づいて沈静通路の底に沈降し又は金属溶湯面（溶湯の表面）に浮上して目的とする金属から明確に分離される。このため、沈静通路の出口に位置する汲み出し室では、高純度の金属溶湯を得ることが可能となる。

【0008】 なお、処理室で金属溶湯中の不純物を分離するための物理的処理としては、不活性ガスのバブリングや、不活性ガスのバブリングと共に機械的攪拌を併用

10

20

30

40

50

することによる回転脱ガス等があげられる。また、処理室で金属溶湯中の不純物を分離するための化学的処理としては、金属溶湯中へのフラックス（分離助剤）の供給があげられる。特に、フラックスによる化学的処理を行った場合には、沈静通路で金属溶湯を所定時間にわたり沈静することによる不純物分離が効果的となる。

【0009】請求項2の発明は、請求項1に記載の金属溶解装置において、前記処理室と前記沈静通路との間には第1の隔壁が設けられ、その第1の隔壁には、処理室底部の金属溶湯が沈静通路に進入するのを許容する第1の連通口が設けられていることを特徴とする。

【0010】この構成によれば、処理室から沈静通路への金属溶湯の移動は第1の連通口を介して行われ、少なくとも金属溶湯面のレベル（高さ）では第1の隔壁によって処理室と沈静通路とは隔てられている。従って、処理室の金属溶湯面に浮上した不純物は第1の隔壁によって沈静通路内への進入を阻止され、浮上不純物を含まない溶湯だけが第1の連通口を経由して沈静通路内に進入することができる。また、第1の隔壁は、処理室での物理的処理のために処理室内の金属溶湯が激しく流動する状況にある場合でも、そのような流動の影響が沈静通路に及ぶのを阻止して沈静通路内の沈静を保つ。

【0011】請求項3の発明は、請求項1又は2に記載の金属溶解装置において、前記沈静通路と前記汲み出し室との間には第2の隔壁が設けられ、その第2の隔壁には、沈静通路の底面と金属溶湯面との中間に位置する金属溶湯が汲み出し室に進入するのを許容する第2の連通口が設けられていることを特徴とする。

【0012】この構成によれば、沈静通路と汲み出し室とを連通させる第2の連通口は、沈静通路の底面と金属溶湯面との中間に位置する。このため、該第2の連通口よりも上方に位置する第2隔壁の上半部によって浮上不純物が汲み出し室内に進入することが防止され、又、その第2の連通口よりも下方に位置する第2隔壁の下半部によって沈降不純物が汲み出し室内に進入することが防止される。従って、浮上不純物も沈降不純物も含まない高純度の溶湯だけが第2の連通口を経由して汲み出し室に供給される。

【0013】請求項4の発明は、請求項1～3のいずれか一項に記載の金属溶解装置において、前記沈静通路には保温手段が設けられていることを特徴とする。

【0014】この構成によれば、保温手段によって金属溶湯の温度低下が防止され金属溶湯の低粘性が維持されて、不純物の浮上及び／又は沈降が促進され、比重差を利用した不純物分離が促進又は円滑化される。

【0015】請求項5の発明は、請求項1～4のいずれか一項に記載の金属溶解装置において、前記処理室には、金属溶湯中に不活性ガスを吹き込むための手段が設けられていることを特徴とする。

【0016】この構成によれば、金属溶湯中に吹き込ま

れる不活性ガスのバブリング作用により、溶湯に溶け込んだ気体成分その他の不純物が捕捉され、不活性ガスと共に溶湯外に除去される。

【0017】請求項6の発明は、請求項5に記載の金属溶解装置において、前記処理室及び前記沈静通路の上方には、処理室内のガスを沈静通路に導くためのカバーが設けられていることを特徴とする。

【0018】この構成によれば、処理室及び沈静通路の上方に設けられたカバーと金属溶湯面との間の気相は、処理室で発生するガス（主として不活性ガス）で満たされ、その結果外部からの空気の進入が阻害される。このため、金属溶湯面直上の気相は非酸素雰囲気となって金属溶湯の酸化が防止され、溶湯品質が保たれる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明をアルミニウム合金用の金属溶解装置に具体化した一実施形態を説明する。図1～図3に示すように、金属溶解装置は、溶解炉室11、保持室12、処理室13、沈静通路14および汲み出し室15を備えている。

【0020】溶解炉室11は、固形金属であるアルミニウム合金インゴット（図示略）をガスバーナ等の熱源（図示略）を用いて溶解（溶融）するための炉室又は領域であり、垂直方向に延びる煙道11aを備えている。この溶解炉室11で溶かされたアルミニウム合金は金属溶湯となって貯留槽Sに流れ込む。溶解炉室11の下流側に位置する貯留槽Sは、区画壁21によって保持室12と、その他の領域（処理室13、沈静通路14および汲み出し室15）とに区分されている。但し、区画壁21の下端部は貯留槽Sの底までは達しておらず、区画壁21の下側を通して保持室12から処理室13に金属溶湯が移動可能となっている。

【0021】保持室12は溶解炉室11の直下流側に位置し、溶解炉室11からの金属溶湯を高温状態のまま一時的に保持又は貯留する。その意味では、この保持室12よりも下流側に位置する処理室13、沈静通路14および汲み出し室15も保持室の一部とみなすこともできる。処理室13、沈静通路14および汲み出し室15は、第1の隔壁（22、23）および第2の隔壁（24、25）によって分離区画されている。

【0022】処理室13と沈静通路14との間に設けられた第1の隔壁は、図4に示すように、第1の大仕切板22と第1の小仕切板23とから構成されている。第1の大仕切板22は貯留槽Sの底壁及び左側壁に対し固着されると共に、貯留槽Sの右側壁との間に間隙C1を確保している。そして、その間隙C1の上端部及び中央部を埋めるように当該間隙C1には第1の小仕切板23が着脱可能な状態で嵌め込まれ、第1の隔壁の右下隅には、処理室13と沈静通路14とを連通させる第1の連通口31が確保されている。この第1の連通口31は、装置使用時の金属溶湯面Lよりも下方に位置する。

【0023】沈静通路14と汲み出し室15との間に設けられた第2の隔壁は、図5に示すように、第2の大仕切板24と第2の小仕切板25とから構成されている。第2の大仕切板24は貯留槽Sの底壁、右側壁及び左側壁の下端部に対し固着されると共に、貯留槽Sの左側壁との間に間隙C2を確保している。そして、その間隙C2の上端部を埋めるように当該間隙C2には第2の小仕切板25が着脱可能な状態で嵌め込まれ、第2の隔壁の左中程には、沈静通路14と汲み出し室15とを連通させる第2の連通口32が確保されている。この第2の連通口32も、装置使用時の金属溶湯面よりも下方に位置する。

【0024】このように、第1及び第2の隔壁によって処理室13と汲み出し室15との間に沈静通路14が区画形成されている。この沈静通路14には第1の連通口31を經由して処理室13から金属溶湯が進入し、更に第2の連通口32を經由して金属溶湯は沈静通路14から汲み出し室15に進入する。

【0025】処理室13は、金属溶湯中の不純物を物理的及び／又は化学的处理により浮上分離させるための領域である。このため、処理室13内には、物理的又は化学的处理のための各種処理手段が配設される。例えば物理的处理手段としては、回転脱ガス装置33（図1～図3に二点鎖線で示す）があげられる。回転脱ガス装置33は、回転シャフト及び回転子（インペラ）からなる機械的攪拌機構と、その機械的攪拌機構内に併設されたガス吹き込み機構とを備えている。このガス吹き込み機構を通して金属溶湯中に不活性ガス（例えば窒素ガス）を吹き込むことによるバブリング作用により、金属溶湯に混入している水素ガス等の気体成分や低比重の不純物を金属溶湯から浮上分離させることができる。その際、機械的攪拌機構は、その攪拌作用によって不活性ガス気泡をより細かくすると共に溶湯を激しく流動させることで、気液接触を促進して脱ガス効果等を高める働きをする。なお、その他の物理的处理手段としては、ランスパイプを用いたガス吹き込み装置（図示略）があげられる。ランスパイプとは、管の先端部を略L字状に曲げそこに多数の小孔を形成した導管であり、機械的強制攪拌を伴わないバブリングを実現する際に有用である。

【0026】前記回転脱ガス装置33による不活性ガスのバブリング及び機械的強制攪拌により、金属溶湯中の気体成分を除去できたとしても、その他の不純物を効果的に浮上分離することができない場合がある。そのような場合には、処理室13の金属溶湯中にフラックスを吹き込んで化学的处理を行うことが好ましい。フラックスとは、金属溶解の際に不純物除去のために添加する助剤であって、不純物と化合させることで目的とする金属相とは別の化合物相を形成させ、両相の分離によって不純物除去を可能ならしめる添加助剤をいう。フラックスとしては例えば、塩化カルシウム、塩化マグネシウム、塩

化ナトリウム、塩化カリウム等の塩化物をはじめ、フッ化物、臭化物、炭酸化物、硫酸化物、硝酸化物及びこれらを主成分とする混合物があげられる。一般にフラックスは粉状なので、ガス吹き込み機構を流れる不活性ガスをキャリアーガスとして金属溶湯中に吹き込まれる。

【0027】汲み出し室15は金属溶解装置の最下流に位置し、沈静通路14を通過してきた金属溶湯を溜めておくための領域である。この汲み出し室15の上方は開放されて（又は開放可能となつて）おり、ここから柄杓等で金属溶湯を汲み出して鑄造等に使用することができる。

【0028】処理室13と汲み出し室15とをつなぐ沈静通路14は、処理室13で処理された金属溶湯の沈静化のための時間（滞留時間）を確保しながら当該金属溶湯を汲み出し室15に導くための通路である。かかる沈静通路14の必要性は、処理室13での不純物分離だけでは完全を期しがたい点にある。つまり、処理室13内では、バブリングや機械的攪拌による物理的作用により金属溶湯が常に激しく流動する状況にある。それが故に気体成分の効果的な分離が可能となる反面、アルミニウム合金溶湯と比重差の少ない不純物成分をむしろ巻き込んで均一分散を助長するという逆効果をもたらす。このため、かかる比重差の少ない不純物成分をも明確に分離（浮上又は沈降）するためには、ある程度時間をかけて静かな状態に置く必要があり、この点に処理室13と汲み出し室15との間に配設した沈静通路14の意義が存在する。

【0029】沈静通路14の大きさ（容量）は、汲み出し室15での金属溶湯使用量（単位時間あたりの溶湯汲み出し量）の1/4～1/3の範囲とすることが好ましい。沈静通路14の大きさが金属溶湯使用量の1/4未満であると、金属溶湯が沈静通路14を通過する時間（滞留時間）が不足し、処理室13で分離しきれなかった不純物成分を分離するという沈静通路14の意義を十分に発揮できない虞がある。他方、沈静通路14の大きさが金属溶湯使用量の1/3を超えると、金属溶湯が沈静通路14を通過する時間（滞留時間）が長くなり、溶湯温度が過度に低下して流動性や汲み出し室15での汲み出し作業性を低下させる虞がある。上記1/4～1/3の範囲とすれば、副次的弊害が顕在化するのを防止しつつ沈静通路14が持つ本来の機能を効果的に発揮させることができる。

【0030】なお、沈静通路14内に保温手段34（図1～図3に一点鎖線で示す）を設けることは好ましい。保温手段34としては例えば、電気ヒータやガスバーナがあげられる。かかる保温手段34を設けることで、沈静通路14内での金属溶湯の温度低下や通路内での温度分布のバラツキが防止可能となる。又、保温手段34の配設により、金属溶湯が十分に低粘度化されて不純物の浮上又は沈降が促進される。

【0031】更に、図1及び図3～図5に示すように、処理室13から汲み出し室15にわたる領域には、その上方を覆うカバー41～44が設けられている。即ち、処理室13の上方には2枚のカバー41、42が配置され、沈静通路14及び汲み出し室15の一部の上方には2枚のカバー43、44が配置されている。これら合計4枚のカバー41～44は金属溶湯面1から所定の高さに位置し、金属溶湯面1との間に一種のガス流路を構築する。このガス流路を介して、処理室13で発生したガス（及び処理室13の気相部に滞留するガス）が沈静通路14に導かれ、更にそのガスは汲み出し室15の上方へ解放される。故に、処理室13で発生したガスは、これらカバー41～44によって少なくとも処理室13上方の気相域および沈静通路14上方の気相域に充満し、これらの気相域に外部から空気（含酸素気体）が進入することが防止される。

【0032】次に、図1～図5に示す金属溶解装置の最も好ましい使用方法と、その場合の利点について説明する。最も好ましい使用例では、物理的処理手段としての前記回転脱ガス装置33を処理室13に設置する。加えて、そのガス吹き込み機構を利用して不活性ガス（例：窒素ガス）と共にフラックス（例：塩化カルシウム）を処理室13内の金属溶湯に吹き込み、化学的処理も併用する。

【0033】この使用例によれば、保持室12から処理室13に移動してきたアルミニウム合金溶湯中に溶け込んでいる水素ガス等の気体成分は、不活性ガスのバブリング作用及びインペラの攪拌作用により金属溶湯面1に浮上して処理室13の気相域に放出される。加えて、処理室13では金属溶湯中に吹き込まれたフラックスが鉄分等の不純物成分と反応して不純化合物を生成する。こうして生成された不純化合物の多くはアルミニウム合金よりも相対的に低比重であるため、金属溶湯面1に浮上する。この際、前記バブリング及び攪拌の各作用は不純化合物の浮上を促進する。こうして処理室13では、金属溶湯中の気体成分が脱気されると共に、不純化合物として不純物成分の多くが金属溶湯面1に浮上分離される。金属溶湯面1に浮上した不純化合物は第1の隔壁（22、23）によって遮られ、沈静通路14に進入することはない。こうして処理室13の底の方には、気体成分や不純物がある程度除かれた金属溶湯が溜まる。

【0034】処理室13の底に溜まった金属溶湯は、第1の連通口31を介して沈静通路14内に進入する。かかる金属溶湯が第1の連通口31から第2の連通口32に達するまでには、汲み出し室15での溶湯使用量の加減にもよるがある程度の時間を必要とする。換言すれば、処理室13で強烈な流動にさらされていた金属溶湯も第1の隔壁（22、23）で隔てられた沈静通路14においては、所定の滞留時間（例えば15分以上）にわたり比較的静かな状態におかれる。このため、第2の連

通口32に到達するまでの間に、アルミニウム合金溶湯と比重差の少ない不純物成分や処理室13で完全に分離しきれなかったフラックス由来の不純化合物が、沈静通路14の金属溶湯面1に浮上しあるいは沈静通路14の底に沈降する形でほぼ完全に分離される。沈静通路14の金属溶湯面1に浮上した不純物成分や不純化合物は第2の隔壁（24、25）の上半部（第2の連通口32よりも上にある隔壁部分）によって遮られ、汲み出し室15に進入することはない。また、沈静通路14の底に沈降した不純物成分等も第2の隔壁の下半部（第2の連通口32よりも下にある隔壁部分）によって遮られ、汲み出し室15に進入することはない。こうして沈静通路14の底面と金属溶湯面1とのほぼ中間位置には高純度のアルミニウム合金溶湯が滞留し、そのような金属溶湯だけが第2の連通口32を通過して汲み出し室15に供給される。従って、汲み出し室15内の金属溶湯は高純度の状態に保たれる。

【0035】なお、処理室13の金属溶湯中から気相域に吹き出されるガスは、不活性ガスと混入気体成分（主として水素ガス）との混合ガスである。この混合ガスは、前述のカバー41～44によって処理室13の気相域から沈静通路14の気相域に導かれ、更に汲み出し室15上方の気相域に放出される。この混合ガスは、処理室13から汲み出し室15に向かって絶えず放出されるため、酸素を含んだ空気は処理室13及び沈静通路14の気相域に進入することができず、当該気相域は常に非酸素雰囲気となる。このため、処理室13及び沈静通路14のアルミニウム合金溶湯が気相中の酸素によって酸化されることはない。又、非酸素雰囲気では、処理室13及び沈静通路14の気相域の水素ガスが金属溶湯の高温によって着火し、更には水蒸気を生成することもない。

【0036】（変更例）上記実施形態を以下のように変更してもよい。

・上記実施形態ではカバー41～44を設けたが、これらカバーは敢えて設けなくてもよい。

【0037】・第1の隔壁（又は第2の隔壁）については大小二つの仕切板22、23（又は24、25）で構成したが、連通口31（又は32）用の孔付き一枚板で構成してもよい。

【0038】・第1の連通口31又は第2の連通口32の位置に、不純物成分を除去するためのフィルタ（例えば多孔質セラミックス製のフィルタ）を配置してもよい。

【0039】

【発明の効果】以上詳述したように各請求項に記載の金属溶解装置によれば、前記処理室と前記汲み出し室との間に沈静通路を設けたことで、金属溶湯中の不純物をより確実に除去して品質の高い金属溶湯を供給することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 金属溶解装置の平面図。

【図2】 図1の装置からカバーを取り外した状態の平面図。

【図3】 図1のA-A線での概略断面図。

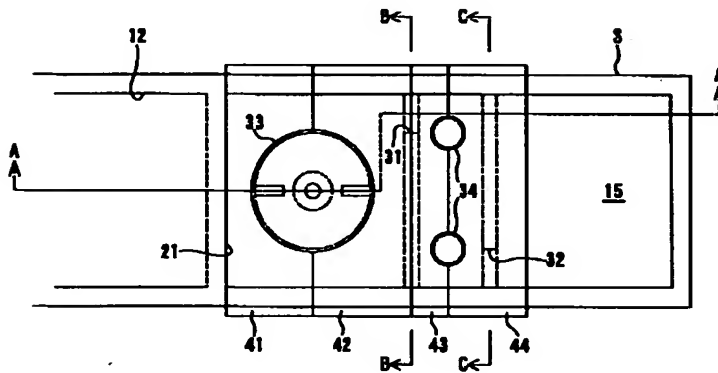
【図4】 図1のB-B線での断面図。

【図5】 図1のC-C線での断面図。

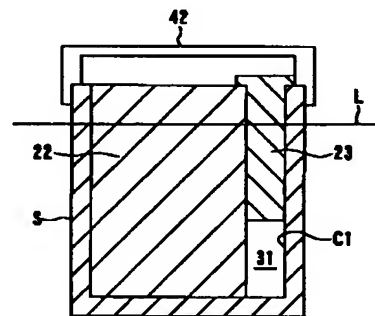
【符号の説明】

11…溶解炉室、12…保持室、13…処理室、14…沈静通路、15…汲み出し室、22…第1の大仕切板、23…第1の小仕切板（22、23は第1の隔壁を構成する）、24…第2の大仕切板、25…第2の小仕切板（24、25は第2の隔壁を構成する）、31…第1の連通口、32…第2の連通口、33…回転脱ガス装置（物理的処理手段）、34…保温手段、41～44…カバー、L…金属溶湯面。

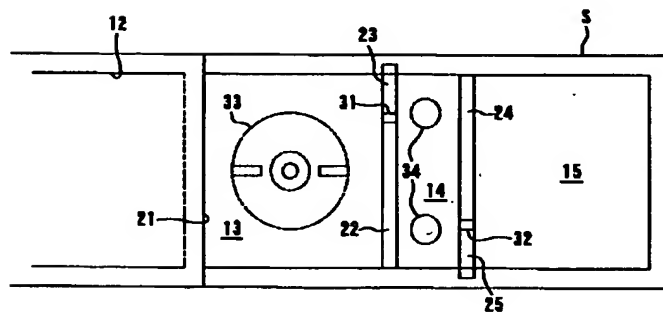
【図1】



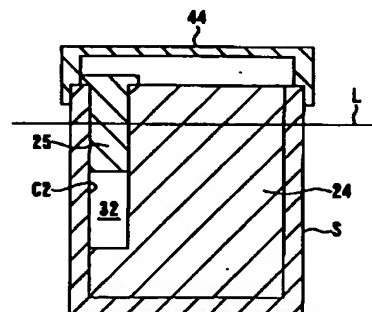
【図4】



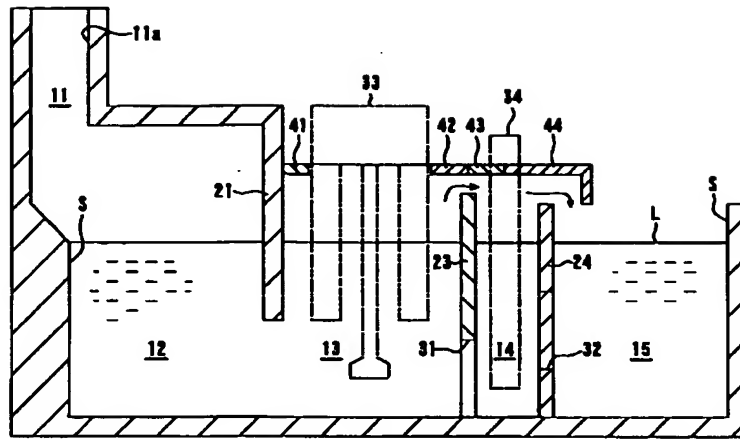
【図2】



【図5】



【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4K001 AA02 BA23 EA03 FA14 GB03  
GB05  
4K045 AA03 BA03 RA12 RB12 RB16  
RB29